

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-008300

(43)Date of publication of application : 13.01.1998

(51)Int.Cl.

C25F 7/00

C25F 1/00

(21)Application number : 08-186794

(71)Applicant : ACS:KK

(22)Date of filing : 26.06.1996

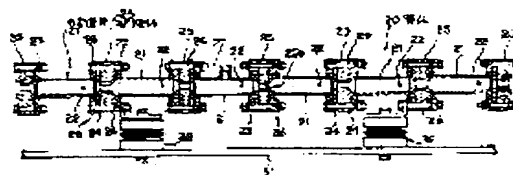
(72)Inventor : KUBOTA MASAKAZU

## (54) ELECTROLYTIC DEGREASING EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve degreasing efficiency without increasing the length of an equipment by dividing a tubular body consisting of a conductive material into multiple sections in the axial direction, and allowing the current to independently flow in each divided tubular body.

SOLUTION: A tubular body 20 mounted on a degreasing equipment is divided in the axial direction, and each divided tubular body 21 is connected through an insulator 25. In each divided body 21, the current is concentrated to an end part on the side closer to an energization roller to be combined therewith, and the current is distributed according to the number of division pieces of the tubular body 20, and the degreasing efficiency is greatly improved compared with the case where the tubular body 20 comprises a single conductive tube. As a result, the degreasing speed can be increased up to the speed to be agreed with that of the manufacturing line of wire without increasing the equipment length. In addition, because an electrode for energization is fitted to the position away from the energization roller in each divided tubular body 21, current concentration at each divided tubular body 21 can be mitigated.





(13) 日本国特許庁 (J P)

# 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10 - 8300

(43) 公開日 平成 10 年 (1998) 1 月 13 日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
C25F 7/00  
1/00

識別記号 序内整理番号

F 1  
C25F 7/00  
1/00

技術表示箇所

B  
A

審査請求 有 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平 8 - 186794  
(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 6 月 26 日

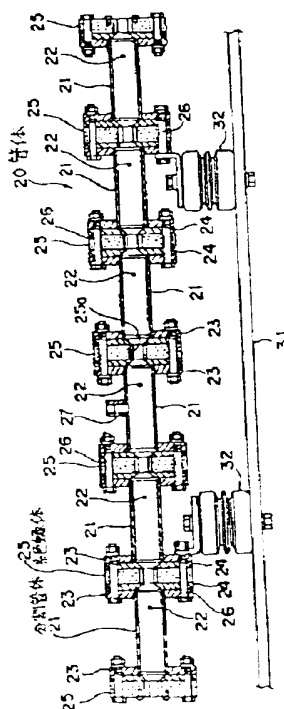
(71) 出願人 396015493  
株式会社エー・シー・エス  
大阪府大阪市都島区東野田町 5 丁目 2 番 2  
3 号  
(72) 発明者 久保田 昌和  
大阪府大阪市都島区東野田町 5 丁目 2 番 2  
3 号 株式会社エー・シー・エス内  
(74) 代理人 弁理士 大西 孝治 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 電解脱脂装置

(57) 【要約】

【課題】 処理能力の高いワイヤの連続電解脱脂装置を提供する。

【解決手段】 ワイヤ 10 を電解脱脂するための導電性の管体 20 を軸方向に多分割する。多数の分割管体 21 を、絶縁体 25 を介して軸方向に連結する。管体 20 内に電解液を通し、且つワイヤ 10 を通しながら、各分割管体 21 に通電を行う。管体 20 の軸方向において電流が分散し、脱脂効率が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ワイヤの連続搬送ラインに導電性の管体を配置し、該管体内に電解液を充填させた状態でその管体内にワイヤを通過させると共に、管体内の電解液を介して管体とワイヤとの間に電流を通じてワイヤの表面を電解脱脂する連続式のワイヤ電解脱脂装置において、前記管体が中心軸方向に多分割され、分割管体のそれぞれに通電が行われるように、多数の分割管体が絶縁材を介して中心軸方向に連結されていることを特徴とする電解脱脂装置。

【請求項2】 前記管体の上流側および下流側の少なくとも一方に通電ローラが配置され、通電ローラに近い側から離れた側へ、各分割管体の肉厚が連続的または段階的に増大することを特徴とする請求項1に記載の電解脱脂装置。

【請求項3】 前記管体の上流側および下流側の少なくとも一方に通電ローラが配置され、通電ローラから離れた側の分割管体端部に電源が接続されていることを特徴とする請求項1または2に記載の電解脱脂装置。

【請求項4】 各分割管体が電流調整器を介して電源に並列接続されていることを特徴とする請求項1、2または3に記載の電解脱脂装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ワイヤの製造ライン等に使用される連続式のワイヤの電解脱脂装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ワイヤの製造では、周知の通り素材を複数の伸線機に通し、その外径を段階的に減少させる。各伸線機では潤滑のために多量の油が使用される。その油はワイヤ表面のミクロ的な凹みに嵌まり、その表面にしみ込んだ状態になっているため、拭き取りなどの物理的方法では除去できない。そのため、伸線を終えたワイヤは、電気化学的な電解脱脂処理を受けるのが一般的である。

【0003】従来の電解脱脂では、伸線後のワイヤを一旦コイル又はコイル状に巻き取り、そのコイルを電解槽に入れて電解脱脂する所謂バッチ処理が使用されている。バッチ処理は言うまでもなく極めて非能率的である。また低速での連続脱脂処理は実施されているが、それにもかかわらず、従来方式が使用されているのは、高速連続処理に大きな問題があるからである。

【0004】現在開発されている連続式の電解脱脂装置は、図4に示すように、ワイヤ1の連続搬送ラインに配置された導電材からなる長い管体2を具備する。管体2の一端部又は両端部には通電用の電極3が設けられ、管体2の他端側には通電ローラ4が配置されている。脱脂処理では、管体2内に電解液5を連続的に供給しながら、電極3と通電ローラ4の間に電圧を印加する。これ

により、管体2内を通過するワイヤ1と管体2との間に、電解液5を介して電流が流れ、ワイヤ1の表面が電解脱脂される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、連続式の電解脱脂装置では、電解液5を介してワイヤ1と管体2との間に流れる電流が、管体2の全長にわたって均等に分散することが、処理効率を高める上で必要である。つまり、管体2の軸方向全長で通電を行うことが要求される。そのために、通電ローラ4から離れた側の管体端部に電極3が設けられ管体2の略全長に電流が流される。

【0006】しかしながら、実際の脱脂処理では、管体2より管体2内の電解液5の方が、電気抵抗が格段に大きいために、管体2の方に電流が優先的に流れる。そのため、通電分布は、管体2の通電ローラ側の端部に集中するものとなる。この電流集中は、管体2を長くしても緩和されない。従って、従来の連続式装置は、脱脂効率が非常に低く、ワイヤ1の搬送速度を上げることができないので、実際の使用に耐えないというのが現状である。

【0007】なお、従来の連続式装置でも、その装置をワイヤ1の搬送方向に複数タンデム配置すれば、脱脂効率を上げることができるが、その場合は設備長が膨大となるので、ライン速度に合うような高い脱脂効率を確保することは現実には不可能である。

【0008】本発明は、かかる事情に鑑みて創案されたものであり、設備長を長くすることなく脱脂効率の大幅向上を可能とする電解脱脂装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る電解脱脂装置は、ワイヤの連続搬送ラインに導電性の管体を配置し、該管体内に電解液を充填させた状態でその管体内にワイヤを通過させると共に、管体内の電解液を介して管体とワイヤとの間に電流を通じてワイヤの表面を電解脱脂する連続式のワイヤ電解脱脂装置において、前記管体が中心軸方向に多分割され、分割管体のそれぞれに通電が行われるように、多数の分割管体が絶縁材を介して中心軸方向に連結されていることを特徴とする。

【0010】請求項2に記載の電解脱脂装置は、前記管体の上流側および下流側の少なくとも一方に通電ローラを配置し、通電ローラに近い側から離れた側へ、各分割管体の肉厚を連続的または段階的に増大させたものである。

【0011】請求項3に記載の電解脱脂装置は、前記管体の上流側および下流側の少なくとも一方に通電ローラを配置し、通電ローラから離れた側の分割管体端部に電源を接続したものである。

【0012】請求項4に記載の電解脱脂装置は、各分割管体を電流調整器を介して電源に並列接続したものである

る。

【0013】本発明に係る電解脱脂装置では、電流が多数の分割管体21に独立して流れる。各分割管体では端部に電流が集中することはあっても、管体全体としてはその軸方向に電流の分散が図られる。従って、管体を長くしなくても、脱脂効率が大幅に向上する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図示例に基づいて説明する。図1は本発明を実施した電解洗浄装置の1例についてその主要部を示す縦断側面図、図2は同電解装置の実用例における配置形態を模式的に示す側面図である。

【0015】電解脱脂装置Aは、図2に示すように、例えばワイヤ10の製造ラインの最終段の伸線機の下流側にタ、ギムに設置される。この電解脱脂装置Aは、内部をワイヤ10が通過する管体20を具備する。管体20は、処理槽30内の支持板31上に支持部材32、33により水平に支持されている。処理槽30内の支持板31より下方には、電解液40を加熱するためのヒーター33が配設されている。また、処理槽30の上流側および下流側には通電ローラ50、50がそれぞれ配置されている。

【0016】電解脱脂装置Aの下流側には、洗浄装置Bが配置されている。洗浄装置Bは水平に配置された管体60を具備する。管体60は、軸方向の複数箇所にノズル61を装備する。各ノズル61は、管体60の内側を通過するワイヤ10の表面に温水を吹き付けてその表面を洗浄する。その温水は管体60の両端部に設けられた排水管62、62により排出される。

【0017】電解脱脂装置Aに装備された管体20は、図1に示すように、軸方向に分割された複数本の、ここでは4本の短い分割管体21を有する。分割管体21は、ステンレス鋼等の導電材からなり、通電用の電極を取り付けるための開口部22を有し、両端部にフランジ23、23を有する。開口部22は、上流側の半数の分割管体21については、分割管体21の下流側の端部に設けられ、下流側の半数の分割管体21については、分割管体21の上流側の端部に設けられている。

【0018】複数本の短い分割管体21は、環状のサブ基板24、24の間に環状の絶縁体25を挟み、これら25を介してフランジ23、23をボルト26により締結することにより、軸方向に連結されている。管体20内には電解液40を供給するために、絶縁体25は例えばセラミックからなり、その表面を保護するために硬質スリーブ27が嵌め込まれている。中間部に位置する分割管体21には、電解液40の導入管27が取り付けられている。また、管体20内に供給された電解液40の流通抵抗を大きくするために、絶縁体25の内径は、分割管体21の内径より小さく設定されている。

【0019】管体20は、図2に示す通り、2本の電源

29、29と電気的に接続されている。上流側の半数の分割管体21については、それぞれの通電用の電極が電流調整器28を介して一方の電源29の一極に並列に接続されている。該電源29の一極は管体20の上流側に配置された通電ローラ50に接続されている。下流側の半数の分割管体21については、それぞれの通電用の電極が電流調整器28を介して他方の電源29の一極に並列に接続されている。該電源29の一極は管体20の下流側に配置された通電ローラ50に接続されている。電流調整器28は可変抵抗である。

【0020】ワイヤ10を電解脱脂する際は、処理槽30内の電解液40を所定温度（例えば50〜100℃）に加熱し、図示されないガイドを用いて導入管27から管体20内に供給する。これにより、管体20内に電解液40により満たされる。管体20内に供給された電解液40は管体20の両端から外に流出し、処理槽30内を経由して管体20に循環する。そして、この状態で電源29、29を作動させ、管体20内にワイヤ10を通すことにより、ワイヤ10の表面が電解脱脂される。

【0021】ここで、管体20は軸方向に分割され、各分割管体21が絶縁体25を介して連結されている。そのため、電流はワイヤ10から各分割管体21に流れる。各分割管体21では、これと組み合わされる通電ローラ50に近い側の端部に電流が集中するが、管体20の分割数に応じて電流が分散するので、管体20が1本の導電管からなる場合と比べると、脱脂効率は大幅に向上する。その結果、設備長を大きくすることになり、ワイヤ10の製造ラインと合致する速度まで、脱脂処理速度を上げることができる。

【0022】これに加えて、各分割管体21では通電用の電極が通電ローラ50から離れた位置に取り付けられているので、各分割管体21での電流集中も緩和される。各分割管体21を電源29に並列に接続する場合、その電源29の接続された通電ローラ50に近い側の分割管体21に電流が集中する傾向があるが、各電極が電流調整器28を介して電源29に接続されているので、電流調整器28の調整操作により各分割管体21に同じ量の電流を通じることができる。

【0023】管体20の分割数、すなわち分割管体21の本数は、管体20の全長をその数で表して3以上が望ましい。5以上が特に望ましい。ただし、1)を超えるような細分は構造の複雑化を招く。この観点から、分割管体21の長さは100〜200mmが望ましい。本実施形態では、管体20の全長を890mm、管体20の分割数を6、分割管体21の長さを148.3mmとした。この電解脱脂装置は管体の全長が1m以下であるにもかかわらず、従来の連続式電解脱脂装置の数倍の性能を有する。

【0024】図6は本発明を実施した他の電解脱脂装置についてその主要部（管体の部分）を示す縦断側面図で

ある。本電解脱脂装置では、絶縁体25を介して軸方向に連結された分割管体21の肉厚が、通電ローラ50から離れるに連れて増大している。これにより、分割管体21の電気抵抗が、通電ローラ50に近づくに連れて増大し、電流が流れにくくなるので、分割管体21の通電ローラ側の端部に電流が集中する傾向が一層緩和される。

【0025】なお、分割管体21の内厚変化については、管体20の内面をフラットにするために図示例のように外径を変化させるのが望ましいが、内径または内外径を変えてもよい。また、段階的に肉厚を変化させても良い。

【0026】

【発明の効果】以上に説明した通り、本発明の請求項1に記載の電解脱脂装置は、導電材からなる管体を軸方向に多分割し、多数の分割管体を絶縁材を介して軸方向に連結することにより、各分割管体に電流を分散させる構成としたので、設備長を増大することなく、脱脂効率を大幅に向上させることができる。従って、これまでパッチ式に依存してきた脱脂処理の連続化が可能となり、その工業上の効果は多大である。

【0027】請求項2に記載の電解脱脂装置は、通電ローラに近い側から離れた側へ、分割管体の肉厚を連続的または段階的に増大させたので、分割管体での電流分散を一層促進することができるという効果も奏する。

【0028】請求項3に記載の電解脱脂装置は、通電ロ

ーラから離れた側に位置する分割管体の端部に電源を接続したので、分割管体での電流分散を一層促進することができるという効果も奏する。

【0029】請求項4に記載の電解脱脂装置は、電流調整器を介して各分割管体に電源を接続したので、管体軸方向の電流分布をより均等化することができるという効果も奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した電解脱脂装置の1例についてその主要部の構成を示す縦断側面図である。

【図2】同電解装置の実ラインにおける配置形態を模式的に示す側面図である。

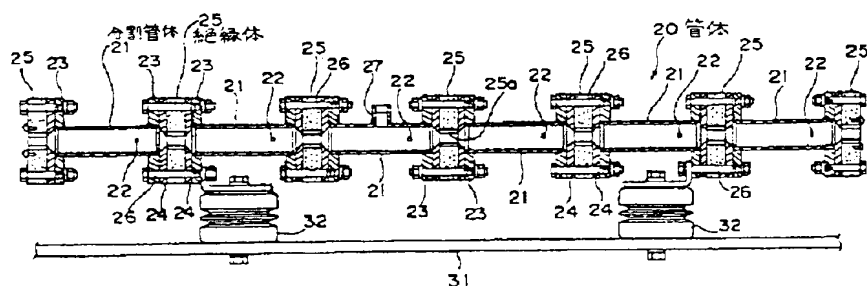
【図3】本発明を実施した電解脱脂装置の他の例についてその主要部の構成を示す縦断側面図である。

【図4】従来の連続式電解脱脂装置を示す1例の側面図である。

【符号の説明】

- 10 ワイヤ
- 20 管体
- 21 分割管体
- 25 絶縁体
- 26 電流調整器
- 29 電源
- 30 処理槽
- 40 電解液
- 50 通電ローラ

【図1】



【図4】

